:36399338

Japanese Utility Model Laying-Open Publication No. H1-152,271

Publication Date: October 20, 1989

Application No. S63-49,480 filed April 13, 1988

Inventor: Hagane NAKAZIMA et al. Applicant: K.K. Yokoo Seisakusho

Title of the device: Apparatus for testing circuit board

(Claim 1)

An apparatus for testing a circuit board comprising a base (1) that is relatively vertically moveable toward and away from an opposing object under test (2), a fixing plate (8) that is vertically slidably mounted to said base through a slide guide (5), a guide plate (10) disposed at a predetermined distance away from said fixing plate on the side of the object under test and having guide holes (20a), a multitude of conductive wire beams (18) having proximal ends passed through and affixed in said fixing plate and distal ends loosely inserted through the guide holes of said guide plate and a spring (23) for resiliently resisting the movement of the fixing plate away from said object under test, characterized in that said spring provides for backward strokes and contact pressures of said wire beams.

(Abridgment of the description)

Referring to Fig. 1, a mounting base 1 is moveably disposed relative to a circuit board 2. A frame 3 is screwed onto the base and has a central aperture for receiving conductive wire beams 18. Four spring-loaded shafts 5 are mounted at one ends to the frame 3 and an assembly of a fixing plate 8, an anti-bending plate 9 and a guide plate 10, which are screwed together, is mounted to the other ends of the shafts 5. The anti-bending plate 9 and the guide plate 10 are each provided with a multitude of holes 19a,20a for loosely supporting and guiding wire beams 18. The top ends of the wire beams 18 are fixedly received in the fixing plate 8 and connected to lead wires 22. When the base 1 is lowered toward the circuit board 2 and the lower ends of the wire beams 18 make contact with corresponding nodes of the circuit boards, the wire beams 18 may bend but only a limited degree because of the presence of the anti-bending plate 9. A further lowering movement of the base 1 is absorbed by coil springs 23 contained in the shafts 5 and proper contact pressures can be established thereby.

公開実用平成 1-152271 -

⑩日本国特許庁(JP)

①実用新案出顧公開

@ 公開実用新案公報(U)

平1-152271

@Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

❸公開 平成1年(1989)10月20日

G 01 R 31/28 31/02

K-6912-2G 6829-2G

- 審査爵求 未請求 請求項の数 3 (全 頁)

❷考案の名称 回路基板検査装置

> 到実 顧 昭63-49480

後出 顧 昭63(1988)4月13日

⑩考 案 者 ф

東京都豊島区池袋2-908-8 コア星望ピル 株式会社

横尾製作所本社池袋分室内

 \blacksquare 利

群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社横尾製作所富岡工

場内

肉考 鉴 \blacksquare 群馬県富岡市神農原1112番地 株式会社横尾製作所富岡工

場内

勿出 顧 人 株式会社横尾製作所

東京都北区滝野川7丁目5番11号

弁理士 佐藤 一雄

外3名



明 組 書

3 対案の名称 回路基板検査装置

2. 実用新案登録請求の範囲

- - 2. 固定板とガイド板の間に、ワイヤビーム

公開実用平成 1-152271 -



の途中部分を遊動可能に受けるガイド孔を有する 撓み防止板が固定板と一体的に設けられている請 求項 1 記載の回路基板検査装置。

3. ガイド板が固定板に向かって所定ストロークだけ後退可能に設けられ、ガイド板と固定板の間にガイド板の後退に弾性的に抗するスプリングが介装されている請求項1記載の回路基板検査装置。

3. 考案の詳細な説明

[劣案の目的]

(産業上の利用分野)

本考案は、IC等の電子部品単体、回路基板上に実装された各種部品、あるいは基板上の回路の 導通等の電気的な検査を、多数本のワイヤビーム を用いて行なうための回路基板検査装置に係り、 特に微細ピッチに対応できるワイヤビーム案内構 造の改良に関する。

(従来の技術)

一般に、0.2㎜以下のピッチの被検査点が縦

横に配列されているような微細ピッチ被検査点に対する電気的検査については、コイルスプリングを用いた周知のスプリングピン式プローブでは、ピン自体の径が太すぎて前記ピッチ間隔に対応させることができない。

そこで従来は、例えば特開昭58~7835号公報に示されているように、バックリングピームプローブ、すなわち直径0.1 mm程度のワイヤビームを被検査点位置に対応させてプロック本体に多数配列し、各ワイヤピームの撓曲により検査にとの接触圧およびストロークを得るようにしたプローブアッセンブリを有する回路基板検査装置が提案されている。

(考案が解決しようとする課題)

ところで、前記従来のプローブアッセンブリ技 置では、わずか直径 0. 1 mm程度のワイヤの提曲 力を利用してストロークおよび接触圧を得る方法 を採っているため、そのストロークは 0. 5 mm程 度、接触圧は 1 0 g 程度と微少のものであって、 実際の使用に当っては、種々の問題を含み、また

公開実用平成 1-152271



使用条件が厳しく限定されている。

すなわち、先端が鋭角に磨かれたワイヤビームの全長寸法の加工バラ付き、およびそれら合ののワイヤビームをプロック本体に取付けた場合のなり、各ワイヤビームをプロック本体に取付けた場合のムのでは、各ワイヤビームをではあるが、ラ付きは、わずかながラ付きであってももいが、わずかながらであったり、被検査には、おり、接触しても圧力が不足するおのによる導通不安定を生じるおのによる導通不安にをないがあったよる導通不安にある。

この場合、ストロークを大きくして接触不均一の間を回避しようとしても、ワイヤビームの復元性が充分に得られず、また食曲を大きくなって針先に角度が衰出による傾き角も大きくなって針先に角度の所と、検査点とであるに圧接するおそれがあり、原理を大きくすればするほど、また各ワイヤに、免職に対しまればするほど、また各ワイヤーであればするほど、また各ワイヤーであればするほど、また各ワイヤーであるほど、また各ワイヤーであればするほど、また各ワイヤーであればするほど、から外れてしまであり、検査点から外れてします。



うという問題がある。

そこで、本出願人は先に、特開昭61-275667号公報に示されているように各ワイヤビームの提曲方向をそろえて安定した動作が得られるようにしたプローブアッセンブリ装置を提案した。

すなわち、この公知技術では、リード線接続を 容易にするためにその部分のピッチを拡げるとと もに、ワイヤビームを予め清価させておいて提曲 を生じ曷くする工夫をしたものである。

ところが反面、ワイヤビームが重合配列されているため、各ワイヤビームの説曲時の撓み寸法が 違い、針先の接触圧がそれぞれ異なってききたでの接触圧のバラ付きにより測定の不安定をきっていまり。また、前記従来のプロークがある。また、接触圧やストロークが登と同様、接触圧やストロークが存むという時間があるとともに、その使用範囲が ならず、不経済であるとともに、その使用範囲が 特定の狭い範囲にならざるを得ないという問題が

公開実用平成 1-152271

7

ある。

本考案は、かかる現況に鑑みなされたもので、 被検査点に接触する各ワイヤピームの先端間に、 従来程度のバラ付きがあっても、検査時の接触圧 が不安定となることがなく、またストロークや接 触圧を大きくすることができるとともに、ストロークトロークや接触圧を変えて汎用性を持たせることができるとのできるととができるできるであることを担合とする。

〔考案の構成〕

(課題を解決するための手段)

本考案は、前記目的を達成する手段として、検査すべき被検査体に対向して相対的に上下に移動するベースと、このベースにスライドガイド部がを介して上下方向にスライド可能に取付けられた固定板の破検査体側の部位に固定板の関隔を保持して設けられ、ガイドの間隔を保持して設けられ、ガイドれた方式イド板と、基端側が前記ガイド板のガイドれた変動可能に挿入された多数本の導電性ワイドれた遊動可能に挿入された多数本の導電性ワ

イヤピームと、固定板の被検査体側と反対の側へ の後退に弾性的に抗するスプリングとを備え、こ のスプリングにより前記ワイヤピームの後退スト ロークおよび接触圧を得るようにしたことを特徴 とする。

(作 用)

本考案に係る回路基板検査装置においては、ベースが被検査体に接近する方向に相対移動すると、各ワイヤビームの先端が被検査体の各検査体の各検査体の各検査体の各で、各ワイヤビームは、その基端側が固定板に貫通固定されているととは通過にあると、各ワイヤビームの開発をあると、各ワイヤビームの場合を表しているので、各ワイヤビームの場合を表しているので、各ワイヤビームは固定を対イド板との間で多少模み、これにより各ワイヤビームの先端間のバラ付きが吸収される。

ベースが被検査体にさらに相対的に接近すると、 ベースと固定板との間で作用するスプリングが縮 小し、これによりワイヤピームの後退ストローク

公開実用平成 1-152271 h



および接触圧が得られる。

(実施例)

つぎに、木考案の実施例を図面を参照して説明する。

第1実施例を示す第1図ないし第3図において、 符号1は取付けベースであり、この取付けベース 1は、検査すべき回路基板2に対向して相対的に 移動可能に配されている。この取付けベース1の 阴口部1aの上面側には、門形をなす枠体3がピス4を介して取付けられており、この枠体3の上面中央部には、第1図に示すように、開口部3a が設けられている。

前記枠体3の上面四隅部には、4本の軸体5が、前記取付けベース1の相対移動方向にスライド可能に配されており、各軸体5の上端部には、抜け止めブロック6がピス7を介してそれぞれ取付けられている。そして各軸体5は、抜け止めブロック6を取外すことにより、枠体3から取外すことができるようになっている。

前記各軸体5の下端部には、第1図および第3

図に示すように太径部5 a が設けられており、この部分には、固定板8、撓み防止板9、およびガイド板10が取付けられている。

すなわち、各軸体5の太径部5 a 直上位置には、 固定板8が挿通配置され、その下面が太径部5 a に当接して位置決めされている。また各軸体5の 太径部5 a には、撓み防止板9が挿通配置されて おり、また各軸体5の下端部には、各軸体5に螺 装されたピス11を介してガイド板10が固定されている。

前記固定板8と撓み防止板9とは、スペーサ 12および止めねじ13を介し所定間隔で一体に 連結されており、また前記各板8、9、10は、 スペーサ16を介して止めねじ17により一体に 連結されている。そしてこれにより、固定板8と ガイド板10との間に、軸体5のスライド方向に 所要の間隔が形成されている。

前記読み防止板9およびガイド板10の中央部には、第1図に示すように関口部9a, 10aが それぞれ設けられており、これら各関口部9a,

公開実用平成 1-152271 -



10 aには、後述する多数本のワイヤビーム18 の中間部および先端部を遊動可能に挿通支持する ガイド孔19 a, 20 aを有するワイヤ挿通板 19, 20 がそれぞれ設けられている。

前記多数本のワイヤビーム18は、第1図に示すように検査すべき回路基板2の検査点の配列に合わせて例えば枠形に列をなして整列配置されており、その長手方向上半部は、相隣るワイヤビーム18の間隔が広くなるように回曲成形されている。また、各ワイヤビーム18の前記回曲成形部直下位置は、前記固定板8に貫通固定されており、その光端側は、前述のように各ワイヤ挿通板19、20のガイド孔19a、20aに遊動可能に挿通されている。

これら各ワイヤビーム18は、導電性を有する 中実材で形成されており、その先端および基端を 除き、図示しない電気絶縁材で絶縁被覆され、各 ワイヤビーム18の基端部には、接続用チューブ 21を介してリード線22が接続されている。

一方、前記枠体3と固定板8との間には、固定

板8を回路基板2側に常時押圧付勢するコイルスプリング23が介装されている。そして、このコイルスプリング23により、各ワイヤビーム18のストロークおよび接触圧が得られるようになっている。

次に本実施例の作用について説明する。

回路基板2の測定、検査に際しては、取付けベース1を回路基板2に対し接近する方向に相対移動させる。すると、遂には多数本の各ワイヤビーム18の先端が回路基板2の各検査点に接触し、その反力により、各ワイヤビーム18はガイド板10と固定板8との間で撓むことになる。

ところで、ガイド板10と固定板8との間には 競み防止板9が配されているので、従来のワイヤ ピームに比較してその競み量は少ない。このため、 各ワイヤピーム18は、その先端のバラ付きが吸 収される程度(0. 1 mm以内)までは撓むが、そ れ以上の鐃みは阻止される。

各ワイヤビーム18の先端のバラ付きが吸収された状態から、さらに収付けベース1を相対移動

公開実用平成 1-152271 -



させると、コイルスプリング23が縮小し始め、 固定板8、揺み防止板9、およびガイド板10が、 軸体5と共に第1図において上方に相対的に移動 する。そしてこれにより、第1図に示すストロー ク1 が得られるとともに、所定の接触圧が得られ る。

イド板10を軸体5とともに枠体3から取外し、 ワイヤピーム18の配列が異なるものと交換する ことにより、検査点が異なる被検査体も容易に検 査できる。

第4図ないし第6図は、本考案の第2実施例を示すもので、枠体3に取付けられる可動部の構造を変更したものである。

すなわち、取付けベース1の開口部1a位置に 固定された枠体3の上面四隅部には、4本の軸体 25が取付けベース1の相対移動方向にスライド 可能に挿通配置されており、各軸体25の上端部 には、前記第1実施例と同様、抜け止めブロック がピス7を介し着脱可能に取付けられている。

前記軸体25は、軸方向中央部に太径部25 a が一体に設けられており、その直下位置には固定 板8が装着され、また、各軸体25の下端部には、 各軸体25に螺装されたピス11を介してガイド 板10が固定されている。すなわち、本実施例に おいては、前記第1実施例の撓み防止板9は省略 されている。

公開実用平成 1-152271 →



なお、その他の点については前記第1実施例と 基本的には同一構成となっている。

上記構成において、取付けベース1を回路拡板 2に対し相対移動させ、ガイド板10を回路拡板 2に接触させてストローク』 だけ移動させるま では、各ワイヤピーム18の先端はワイヤ挿通板 20のガイド孔20a内に位置しているので、ワイヤピーム18の先端を保護することができる。 そして、ストローク調節筒26が固定板8に接触 した後は、コイルスプリング23が縮小作動する ので、前記第1実施例と同様の効果が期待できる。

なお、本実施例では、前記第1実施例における 機み防止板9は省略されているが、固定板8とガイド板10との間隔を適当な値に設定することに より、各ワイヤビーム18の機み量を制限でき、 支障はない。

第7図ないし第9図は、本考案の第3実施例を示すもので、コイルスプリング23, 27を前記第2実施例のように同軸に配置せず、コイルスプリング23をコイルスプリング27よりも外側に配置してコイルスプリング23の交換をより容易にしたものである。

すなわち、取付けベース1の開口部1 a の位置 に固定された枠体3の上面四隅部には、4 本の軸 体3 0 が取付けベース1の相対移動方向にスライ ド可能に挿通配置されており、各軸体3 0 の下端

公開実用平成 1-152271!-



部には、ビス31を介して固定板8が固定されている。そして、この固定板8と枠体3との間には、ワイヤビーム18にストロークと接触圧を与えるためのコイルスプリング23が介装されている。

一方、前記固定板8の中央側4箇所には、4本の軸体32が取付けベース1の相対移動方向にスライド可能に挿通配置されており、これら各軸体32には、ストローク調節筒33が装着されているとともに、各軸体32の下端部には、ピス34を介してガイド板10が固定を扱8との間には、ガイド板10にワイヤビーム18のプロテクタとしてが食りで、この機能を持たせるためのコイルスプリング27が介装されている。

前記コイルスプリング23は、第7図に示すようにコイルスプリング27の位置よりも外側に位置しており、これによりコイルスプリング23を容易に着脱交換できるようになっている。なお、その他の構成および作用については、前記第2実施例と同一となっている。

この実施例では、コイルスプリング23がコイルスプリング27よりも外側に位置しているので、コイルスプリング23の看脱交換をより容易なものとすることができる。

第10図は、本考案の第4実施例を示すもので、 構造を簡略化、小型化して通常のスプリングプロープ40と同時に使用できるようにしたものである。

すなわち、取付けペース1の開口部1 a 位置には、4本のガイド軸41が着脱可能に立設されており、これら各ガイド軸41には、固定板8がスライドガイド筒42を介してスライドガイド筒42と前記ガイド軸41の頭部との間には、固定板8を第10図の下方に常時押圧するコイルスプリング23により、各ワイヤピーム18に所定のストロークと接触圧とが与えられるようになっている。

前記固定板8の第10図における下面側には、 4本の連結軸43を介してガイド板10が固定さ

公開実用平成 1-152271 !-



この実施例では、コイルスプリング23を取付けべース1の第10図における上面側に配することにより、ガイド板10周りの構造が簡素化されて小型化が可能となる。このため、被検査面が小さく稠密状態にある箇所へも対応できるとともに、実装基板上のIC部品と通常のスプリングプローブ40による回路部分の検査とを同時に行なうことが可能となる。



〔考案の効果〕

以上説明したように、本考案は、各ワイヤピームのストロークおよび接触圧を、ワイヤピームとは別のスプリングにより得るようにしているので、大きなストロークおよび高接触圧が得られるとともに、その調節幅を大きくとって汎用性に富んだプロープアッセンプリ装置を得ることができる。

また、各ワイヤピームは、その先端間のバラ付きを調節する程度以上には挑まないため、ワイヤピームが被検査体の検査点に垂直に接触し、接触圧にバラ付きが生じたり、接触点がずれたりすることがなく、信報性の高い測定、検査結果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の第1実施例を示す部分断面図、第2図は第1図の一部破削平面図、第3図は第1 図の部分破断側面図、第4図は本考案の第2実施 例を示す第1図相当図、第5図は第4図の一部破削平面図、第6図は第4図の部分破断側面図、第

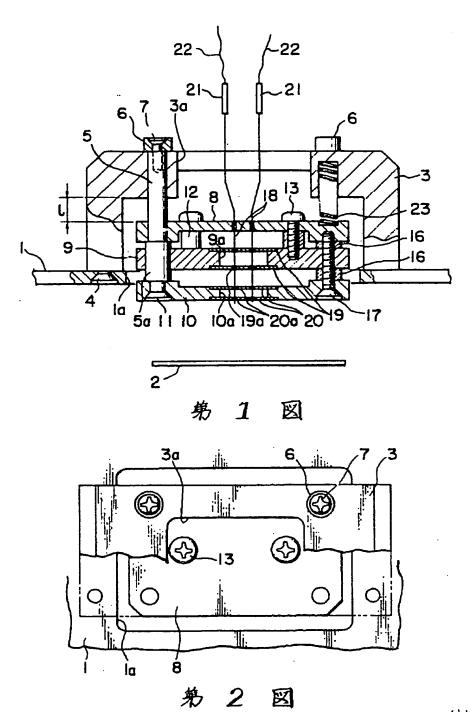
公開実用平成 1-152271!-



7 図は本考案の第3実施例を示す第1 図相当図、 第8 図は第7 図の一部破削平面図、第9 図は第7 図の部分破断側面図、第10 図は本考案の第4 実 施例を示す第1 図相当図である。

1 …取付けベース、2 …回路基板、3 … 枠体、5,25,30,32 … 軸体、8 … 固定板、10 … ガイド板、18 … ワイヤピーム、20 … ワイヤ掃通板、20 a … ガイド孔、23,27 … コイルスプリング、41 … ガイド軸、42 … スライドガイド筒、1,11 … ストローク。

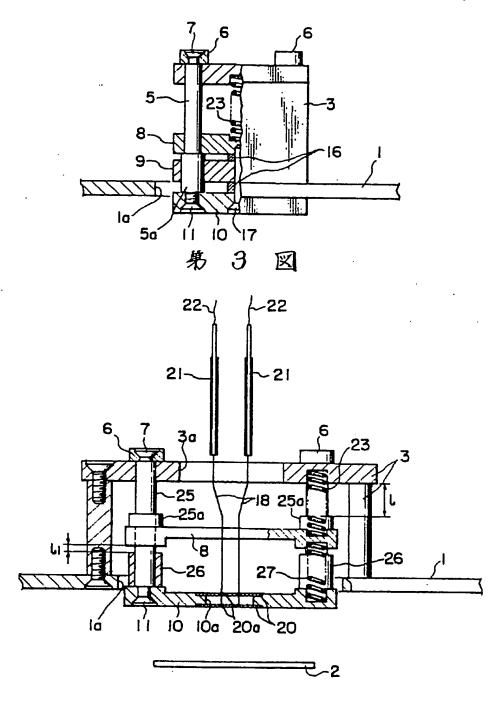
出願人代理人 佐 藤 一 雄



9:,6

中門 152271 東用新家亞茲出願人 株式会社模尼製作所 上記代则人 佐 藤 一 雄

公開実用平成 1-152271 5

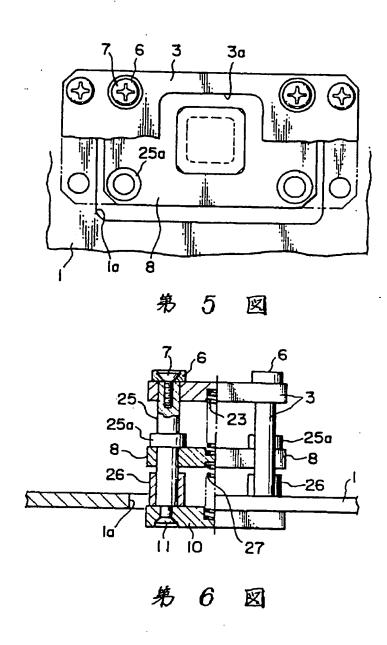


第 4 図

93.1

实際1:15227

実用新築登錄出職人 株式会社旗危製作所 上 紀 代 周 人 佐 藤 一 雄

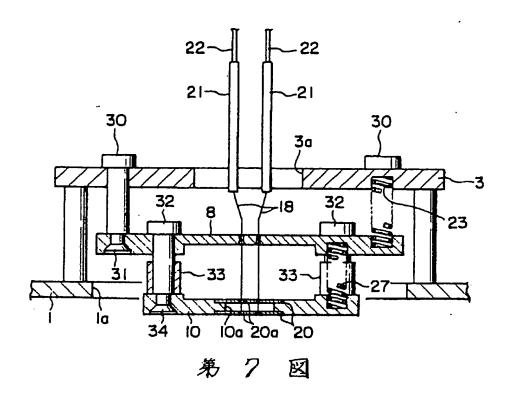


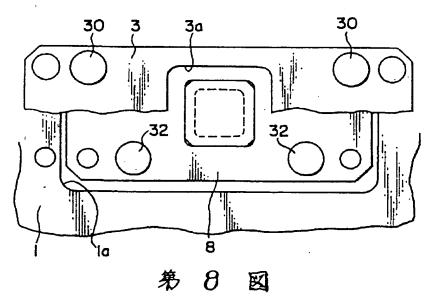
 $\mathfrak{H}_{i}(t)$

実開1 15027]

突用新案登録出職人 株式会社侵尼曼作所 上起代理人 佐藤 一雄

公開実用平成 1-152271 ^b

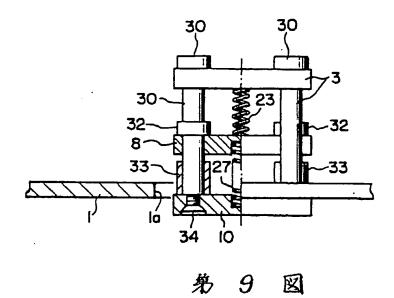


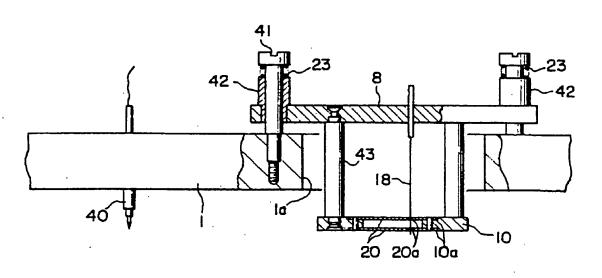


94 i

実開1 15227

实用新案型採出額人 株式会社战၊ 製作所 比 紀 代 煕 人 佐 藤 一 雄





第 10 図

942

実開了一15927; 株式会社摄尼製作所

火用斯塞亞科出版人 棒式会社模尼製作所 上 起 代 哩 人 佐 藤 一 雄